

ER 5000 (IC3)



Opérateurs
Operators

DSB

Constructeurs
Builders

ABB

Généralités General	
Type Type	Rame automotrice diesel articulée Articulated diesel multiple unit
Composition Composition	Motrice + Remorque + Motrice Motor car + Trailer car + Motor car
Nombre de rames construites Number of trainsets built	50
Date de livraison de la première rame Date of delivery of first trainset	Septembre 1989 September 1989
Date de livraison de la dernière rame Date of delivery of last trainset	1990
Vitesse maximale en service Max speed in service	180 km/h
Puissance maximale à la jante en traction Max traction power at wheel rim	1 160 kW
Type de traction Traction type	Diesel Diesel
Masse à vide en ordre de marche Empty weight in working order	92 000 kg
Masse en charge normale Normal load weight	105 400 kg
Equipements de signalisation Signaling equipment	
Couplabilité en Unité Multiple Multiple unit operation	Entre elles et avec les éléments automoteurs ER 5200 (IR4), maxi 5 rames With same type and with EMUs ER 5200 (IR4), max 5 units

Identification <i>Identification</i>	
Rame <i>Trainset</i>	
Véhicule 1 <i>Vehicle 1</i>	
Véhicule 2 <i>Vehicle 2</i>	
Véhicule 3 <i>Vehicle 3</i>	

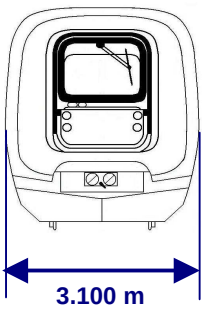
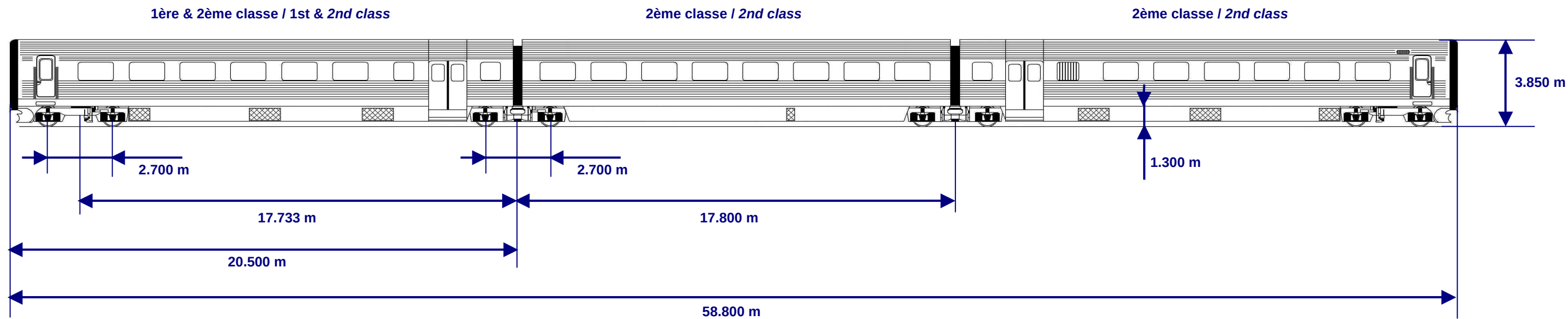
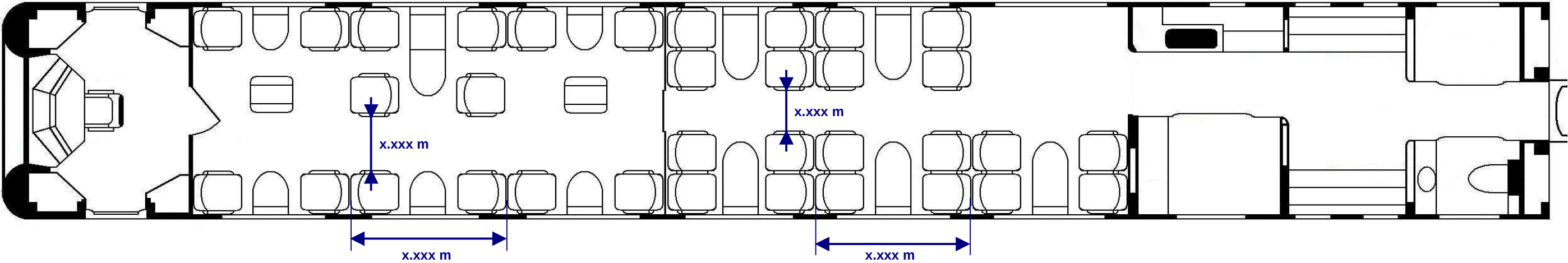
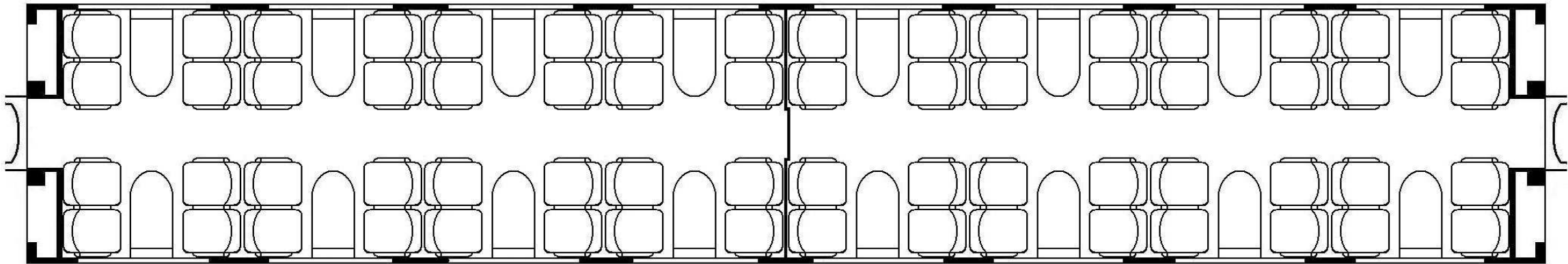


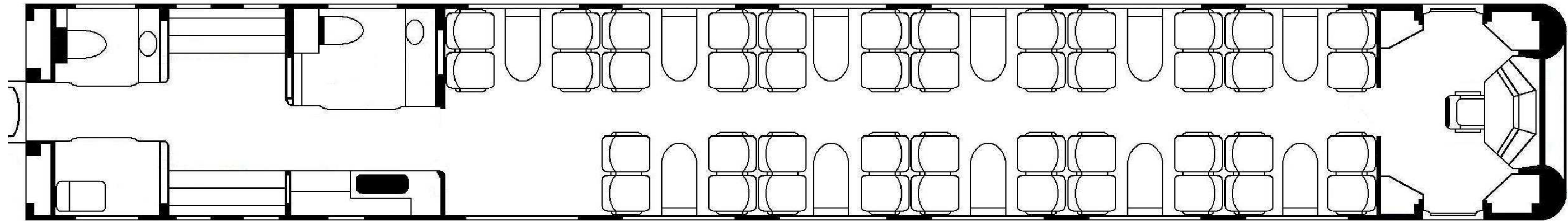
Diagramme Diagramme	
Nombre de places assises (hors srapontins) Number of seated places (except folder seats)	1ère classe > 16 2nde classe > 96 Total > 112 1st class > 16 2nd class > 96 Total > 112
Masse à vide en ordre de marche Empty weight in working order	Véhicule d'extrémité > Véhicule intermédiaire > End vehicle > Intermediate vehicle >
Masse en charge normale Normal load weight	Véhicule d'extrémité > Véhicule intermédiaire > End vehicle > Intermediate vehicle >

Véhicule 1 / Vehicle 1



Véhicule 2 / Vehicle 2





Performances Performances	
Effort de traction à la jante au démarrage <i>Traction force at wheel rim at starting</i>	
Effort de traction à la jante au régime continu <i>Traction force at wheel rim at constant power</i>	
Effort de traction à la jante à vitesse maximale <i>Traction force at wheel rim at max speed</i>	
Distance et temps pour atteindre la vitesse maximale <i>Distance and time to reach max speed</i>	
Accélération résiduelle à vitesse maximale <i>Residual acceleration at max speed</i>	
Distance d'arrêt depuis la vitesse maximale <i>Stopping distance from max speed</i>	

Chaudron Car bodyshell		
	Véhicule d'extrémité <i>End car</i>	Véhicule intermédiaire <i>Intermediate car</i>
Matériau du châssis <i>Frame material</i>	Aluminium	Aluminium
	<i>Aluminium</i>	<i>Aluminium</i>
Matériau de la caisse <i>Car bodyshell material</i>	Aluminium	Aluminium
	<i>Aluminium</i>	<i>Aluminium</i>

Bogie Bogie	
Type Type	
Châssis Frame	En H H shape
Matériau du châssis Frame material	Acier Steel
Construction Building	Mécano-soudure Welded
Entraînement caisse-bogie Car body to bogie link	Bogie d'extrémité > Pivot Bogie intermédiaire > Barres de traction End bogie > Pivot Intermediate bogie > Traction bars
Diamètre de roue neuve New wheel diameter	850 mm
Diamètre de roue usée Worn wheel diameter	
Type d'essieux Axle types	1 essieu moteur côté centre caisse 1 essieu porteur côté extrémité caisse 1 motor axle on car body center side 1 trailer axle on car body end side
Type de transmission Transmission type	Arbre de transmission et pont moteur sur essieu Transmission shaft and axle mounted gear
Rapport global de transmission Transmission global ratio	
Suspension primaire Primary suspension	Blocs sandwich acier/caoutchouc Steel/rubber elements
Suspension secondaire Secondary suspension	Pneumatique Pneumatic
Amortissement Damping	Amortisseurs anti-galop sur suspension primaire / Amortisseurs verticaux caisse-bogie / Barre anti-roulis Vertical dampers on primary suspension / Vertical dampers between car body and bogie / Anti-roll bar
Détection d'instabilité Unstability detection	Non No
Pendulation Tilting	Non No
Angle maximal d'inclinaison de la caisse Max tilting angle of car body	/

Equipement de traction <i>Traction equipment</i>	
Contrôle-commande <i>Control</i>	
Contrôle-commande de l'engin <i>Engine control</i>	Commande manuelle par manipulateur traction / Consignes d'effort transmises par réseau informatique <i>Manual control by traction master controller / Force demands transmitted by digital network</i>
Contrôle-commande de la chaîne de traction <i>Traction equipment control</i>	Electronique à micro-processeurs <i>Micro-processors based control electronic</i>
Moteur de traction <i>Traction motor</i>	
Type <i>Type</i>	Diesel turbo-compressé <i>Diesel, turbo-compressed</i>
Masse <i>Weight</i>	
Nombre <i>Number</i>	1 par essieu moteur <i>1 per motor axle</i>
Installation <i>Installation</i>	Sous la caisse <i>Under frame of the car body</i>
Puissance unitaire maximale <i>Max unit power</i>	294 kW (400 CV) <i>294 kW (400 HP)</i>
Vitesse maximale de rotation <i>Max rotational speed</i>	
Nombre de cylindres <i>Number of cylinders</i>	6
Cylindrée Total cylinders volume	
Capacité de la soute à carburant <i>Fuel tank capacityrs</i>	1 150 litres

Transmission <i>Transmission</i>	
Type <i>Type</i>	Boîte mécanique à 5 rapports <i>Mechanical gear box with 5 gears</i>
Masse <i>Weight</i>	
Nombre <i>Number</i>	1 par essieu moteur <i>1 per motor axle</i>
Installation <i>Installation</i>	Sous la caisse <i>Under frame of the car body</i>
Mode de commande <i>Control mode</i>	Electronique <i>Electronic</i>
Refroidissement <i>Cooling</i>	
Type <i>Type</i>	Echangeurs pour le circuit d'huile transmission Aéroréfrigérants pour le circuit d'eau <i>Heat exchangers for oil transmission circuit Heat exchangers for water of motor circuit</i>
Nombre <i>Number</i>	1 ensemble par essieu moteur <i>1 pack per motor axle</i>
Installation <i>Installation</i>	
Puissance unitaire maximale <i>Max unit power</i>	
Entraînement des ventilateurs des aéroréfrigérants <i>Driving mode of fans for heat exchangers</i>	

Schéma de la chaîne de traction
Traction package synoptic diagram



Caractéristique effort-vitesse en traction
Force vs speed traction characteristics



Equipement de freinage Brake equipment		
Contrôle-commande Control		
	Motrice Motor car	Remorque Trailer car
Type de frein Brake type	Electropneumatique direct par réseau informatique, redondé par un frein pneumatique à deux conduites type UIC <i>Direct electropneumatic brake controlled by computer network, redunded by a pneumatic two pipes, UIC type, brake</i>	
Commande du frein bogie Bogie brake control	Frein mécanique des deux essieux commandé par électronique, avec redondance par un distributeur Correction continue à la charge des efforts du frein mécanique <i>Mechanical brake controlled by electronic unit, redunded by 1 distributor valve</i> <i>Continuous mechanical brake force correction according to load</i>	Frein mécanique des deux essieux commandé par électronique, avec redondance par un distributeur Correction continue à la charge des efforts du frein mécanique <i>Mechanical brake controlled by electronic unit, redunded by 1 distributor valve</i> <i>Continuous mechanical brake force correction according to load</i>
Equipements de frein Brake equipment		
Frein dynamique Dynamic brake	Non No	
Puissance en freinage dynamique Dynamic brake power	/	
Frein mécanique Mechanical brake	Essieu moteur > 2 disques fonte ventilés Ø 610 mm épaisseur 110 mm, associés à 2 unités de frein à disque Essieu porteur > 2 disques fonte ventilés Ø 610 mm épaisseur 110 mm, associés à 2 unités de frein à disque <i>Motor axle > 2 ventilated cast iron discs Ø 610 mm width 110 mm per axle, associated to 2 disc brake units</i> <i>Trailer axle > 2 ventilated cast iron discs Ø 610 mm width 110 mm per axle, associated to 2 disc brake units</i>	
Frein électromagnétique sur rail Magnetic track brake	/	
Frein de parking Parking brake	A ressort, à application automatique <i>Spring applied, automatic application</i>	
Nombre de freins de parking Number of parking brake	2 par bogie <i>2 per bogie</i>	
Equipement d'antienrayage Wheel slide protection equipment	Antienrayeur à régulation de glissement, action essieu par essieu <i>Slide regulation type wheel slide protection, action axle per axle</i>	



Production d'énergie <i>Energy production</i>	
Energie électrique <i>Electric energy</i>	
Alimentation des auxiliaires rame <i>Trainset auxiliaries supply</i>	Génératrice synchrone entraînée par un des deux moteurs diesel via un entraînement hydrostatique <i>Synchronous generator driven by one of the diesel motor by means of a hydrostatic coupler</i>
Nombre de convertisseurs <i>Number of converters</i>	1 par motrice <i>1 per motor car</i>
Puissance unitaire des convertisseurs <i>Power of each converter</i>	60 kVA
Tension d'alimentation des auxiliaires de la rame <i>Supply voltage of trainset auxiliaries</i>	380 V 50 Hz triphasé CA 220 V 50 Hz monophasé CA <i>380 V 50 Hz three phases AC 220 V 50 Hz single phase AC</i>
Type de batteries <i>Battery type</i>	Plomb <i>Lead</i>
Nombre de blocs batteries <i>Number of battery modules</i>	1 par motrice <i>1 per motor car</i>
Réseau basse tension <i>Low voltage supply network</i>	24 V CC 24 V DC
Energie pneumatique <i>Pneumatic energy</i>	
Nombre d'unités de production d'air <i>Number of air production units</i>	2 (1 par motrice) <i>2 (1 per motor car)</i>
Type de compresseur <i>Compressor type</i>	A vis, entraîné par coupleur hydrostatique <i>Screw type, driven by hydrostatic coupler</i>
Débit nominal du compresseur <i>Nominal air delvery of compressor</i>	
Sécheur d'air <i>Air dryer</i>	Oui Yes
Type de sécheur d'air <i>Type of air dryer</i>	Bi-colonne, à adsorption <i>Twin tower, adsorption type</i>

Cabine de conduite Driving cab		
Poste de conduite Driver's desk	Au centre Central	
Protection anti-crash Protection against crash	Non No	
Confort thermique Thermal comfort		
	Cabine de conduite Driving cab	Espaces voyageurs Passengers areas
Type Type		Chauffage-climatisation, à régulation Heating-Air conditioning with regulation
Nombre d'unités de confort thermique Number of thermal comfort units		1 par véhicule 1 per vehicle
Chauffage Heating		Par circuit de refroidissement de l'huile moteur + par chaudière fioul By motor oil cooling circuit + gasoline powered heater
Climatisation Air conditioning		Soufflage d'air réfrigéré Cooled air blowing
Contrôle-commande Control		Electronique dédiée Dedicated electronic unit
Alimentation Power supply		Sur réseau 380 V 50 Hz CA On 380 V 50 Hz AC network
Confort dynamique Dynamic comfort		
	Motrice Motor car	Remorque Trailer car
Amortisseurs Dampers		

Portes Doors	
Porte d'accès voyageurs <i>Passenger access door</i>	Louvoyante-coulissante, à 2 vantaux <i>Swing-plug door, 2 door leaves</i>
Nombre de portes d'accès voyageurs <i>Number of passenger access doors</i>	2 par motrice (accès à la remorque depuis les motrices) <i>2 per motor car (access to trailer car from motor cars)</i>
Actuation des portes d'accès voyageurs <i>Actuation of passenger access doors</i>	
Porte de salle <i>Saloon access door</i>	Coulissante, à 2 vantaux <i>Sliding type, 2 door leaves</i>
Nombre de portes de salle <i>Number of saloon access doors</i>	1 en motrice 1 1 en remorque <i>1 in motor car 1 1 in trailer car</i>
Actuation des portes de salle <i>Actuation of saloon access doors</i>	Electrique <i>Electric</i>
Porte de chargement <i>Loading door</i>	/
Nombre de portes de chargement <i>Number of loading doors</i>	/
Actuation des portes de chargement <i>Actuation of loading doors</i>	/
Intercirculation Gangway	
Type <i>Type</i>	Etanche <i>Tight</i>
Largeur / Hauteur de passage <i>Internal Width / Height</i>	
Portes de fermeture <i>Closing doors</i>	Oui Yes
Type de portes de fermeture <i>Type of closing doors</i>	
Actuation des portes de fermeture <i>Actuation of closing doors</i>	Electrique <i>Electric</i>

Système informatique embarqué <i>On-board computer system</i>	
Type <i>Type</i>	
Unité centrale <i>Main processor unit</i>	2 calculateurs redondants dans chaque remorque + 1 calculateur dédié à l'interface conducteur + 1 calculateur dédié au système d'information voyageurs <i>2 redundant computer units in each trailer car + 1 computer unit dedicated to driver interface + 1 computer unit dedicated to passenger information system</i>
Fonctions assurées par l'unité centrale <i>Functions processed by main processor unit</i>	Commande traction/freinage Gestion des portes d'accès Gestion de l'énergie auxiliaire Gestion des afficheurs de destination extérieurs et intérieurs Signalisations au pupitre (défaillances majeures) Guide de dépannage (console pupitre) Aide à la maintenance (tests en Entretien) <i>Traction electrodynamic brake control Access doors control Auxiliary energy control External and internal destination displays management Indications on driver's desk (major failures) Repair guide (desk display unit) Maintenance assistance (tests during maintenance)</i>
Nombre d'unités locales <i>Local unit number</i>	/
Fonctions assurées <i>Functions processed</i>	/

Informations complémentaires

Additional information

L'élément IC3 représente le point de départ du développement d'une gamme complète d'automoteurs diesel et d'automotrices électriques, et ont eû de nombreux descendants en Scandinavie, mais aussi à l'export (en Israël notamment).

Les principales particularités de ces rames sont :

- * La structure articulée, la rame de 3 véhicules reposant sur deux bogies d'extrémité et deux bogies intermédiaires entre caisses.
- * la cabine escamotable, ce qui permet de réaliser une intercirculation étanche tout au long d'un train lors des circulations en UM grâce à un bourrelet caoutchouc entourant la face avant. Cette inovation a été exportée vers les rames AM96 de la SNCB.

IC3 diesel multiple unitis the starting point for the development of a complete range of diesel and electric multiple units, and have lead to several versions in Scandinavia, but also abroad (in particular : Israël).

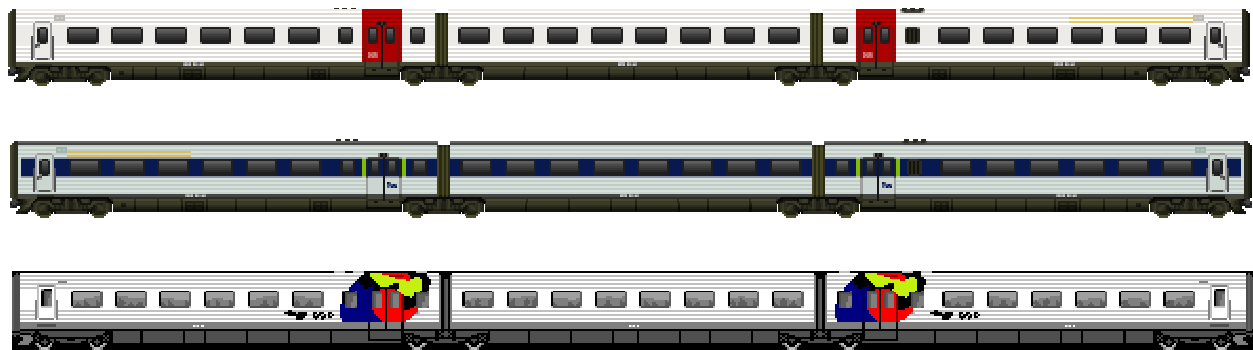
Main particularities of these trainsets are :

- * Articulated structure, the 3 cars trainset laying on two end bogies and 2 intermediate (Jakobs type) bogies.*
- * Moving driving cab, which enables a tight gangway all along a train during multiple unit operation, thanks to a rubber pad surrounding the front end.*

This innovation has been exported to AM96 for SNCB.

Livrées

Liveries



Graphiques : Peter Lipowsky & Mikkel Elling